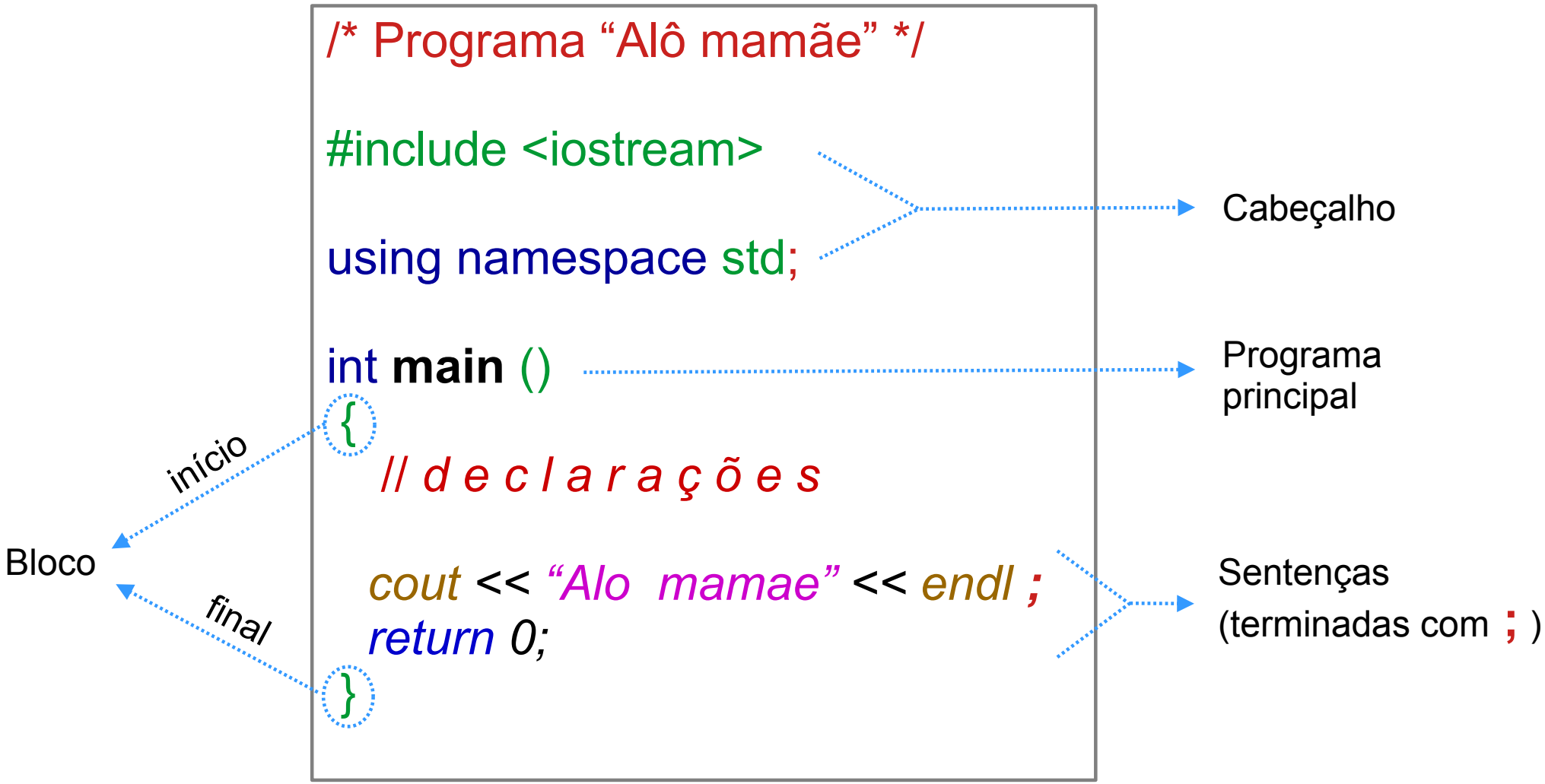
Primeiros Programas

Linguagem C++, Variáveis, Atribuição de valores, Expressões Aritméticas, Entrada e saída

Sumário

- Estrutura de um programa
- Elementos da linguagem C++
- Variáveis e Tipos de dados
- Comando de atribuição
- Operações aritméticas
- Leitura e escrita

Estrutura de um Programa



Elementos da linguagem

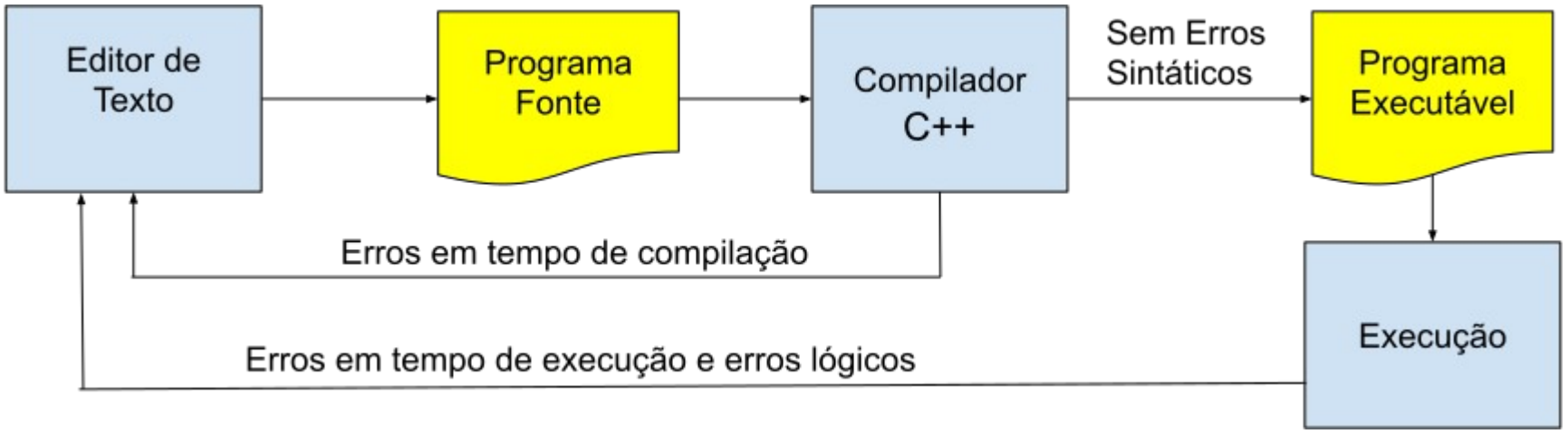
```
/* Programa “Alô mamãe”
   Autora: Carmem
*/

#include <iostream>

using namespace std;

int main ()
{
    // d e c l a r a ç õ e s

   cout << “Alo  mamae” << endl;
  return 0;
}
```

- Palavras reservadas
- Funções pré-definidas
- Identificadores:
  - **letra** seguida de sequência de letras, números e ‘_’
  - palavras reservadas → NÃO
  - operações da linguagem → NÃO
  - letras acentuadas → NÃO
- Constantes: numéricas, sequência de caracteres
- Comentários
  - */* *[texto em várias linhas]* */*
  - *// [texto em uma única linha]*

Processo de compilação

Código-fonte → Programa executável

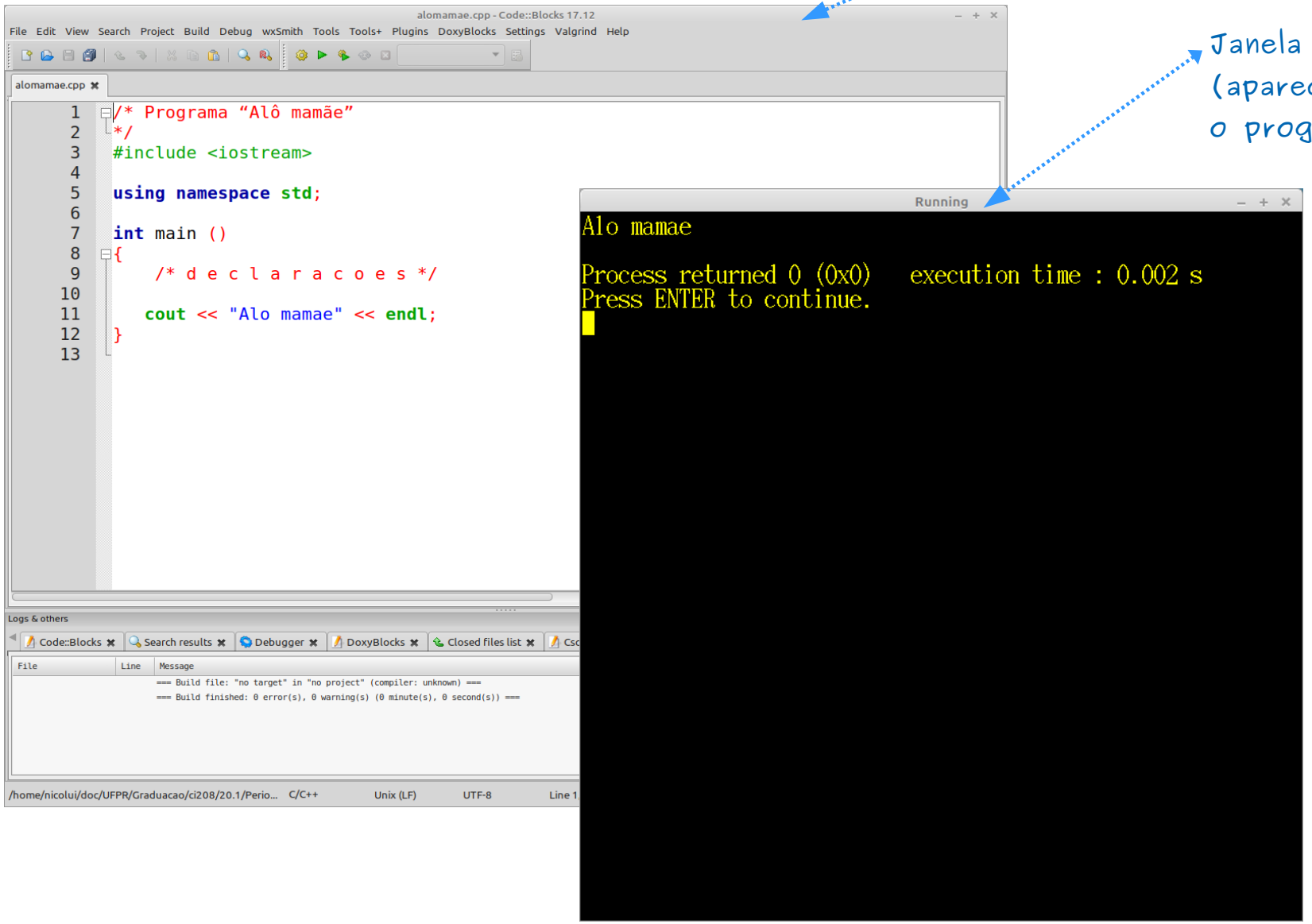
```
/* Programa “Alô mamãe” */

#include <iostream>

using namespace std;

int main ()
{
   /* d e c l a r a c o e s */

   cout << “Alo  mamae” << endl;
   return 0;
}
```



Processo de compilação

Janela do Code::Blocks

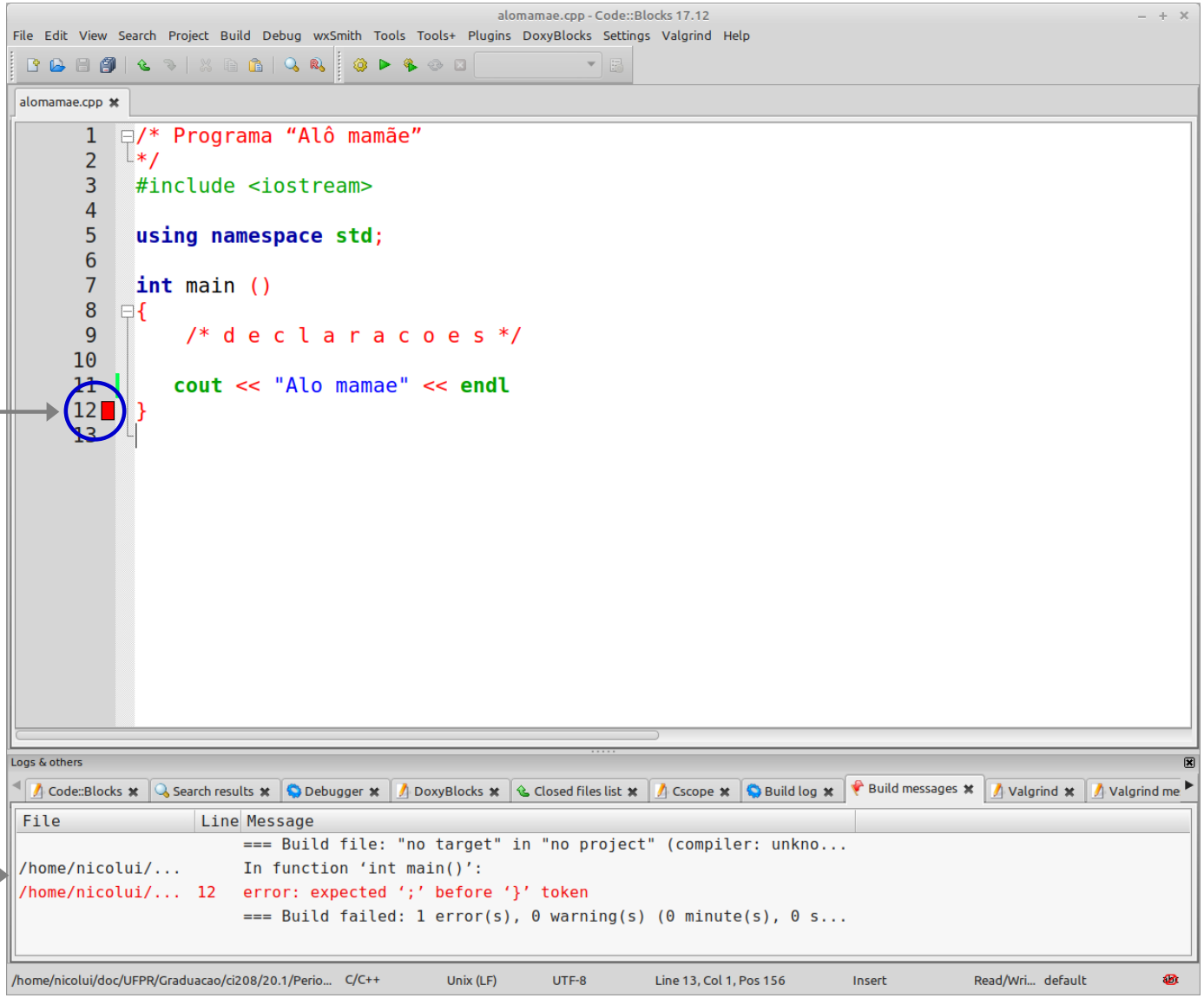
Janela do resultado (aparece ao executar o programa)



Tipos de Erros

Linha onde compilador “percebeu” um erro

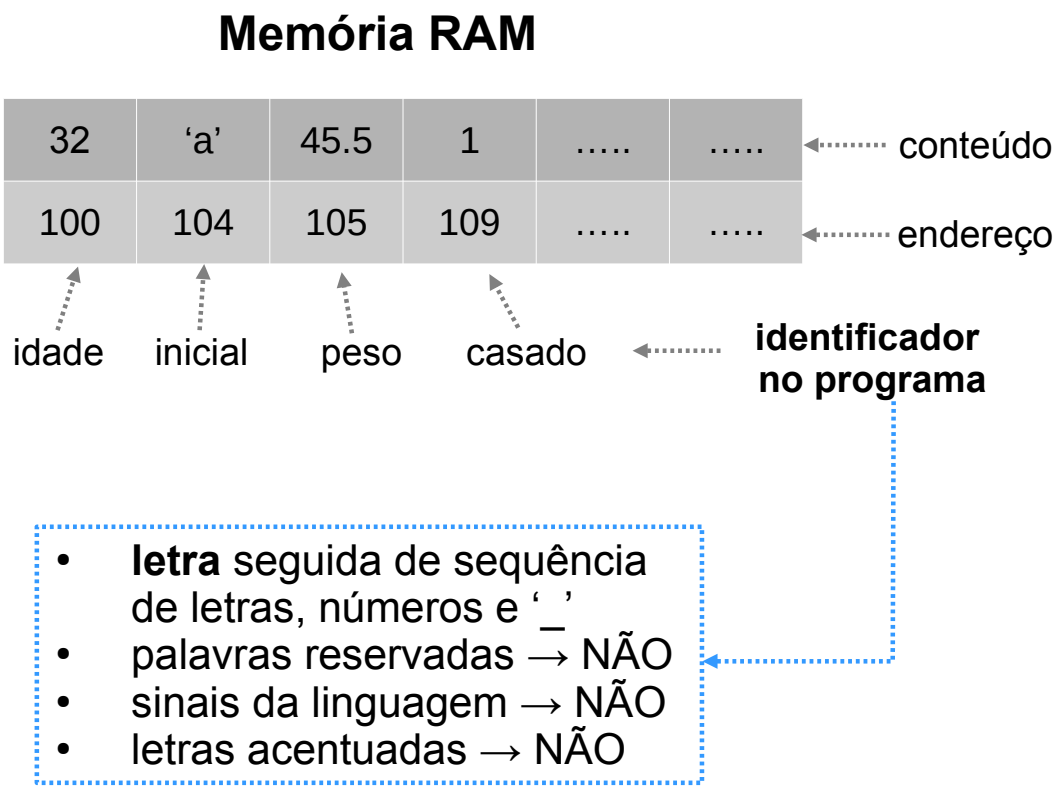
Descrição de erro de compilação



Variáveis

- Elementos usados para guardar valores em um programa
  - Cada variável representa um espaço em memória
  - TIPO de valor a representar → quantas posições de memória
    - inteiro, real, caracter, etc.
  - DECLARADAS antes das sentenças do programa (normalmente...)

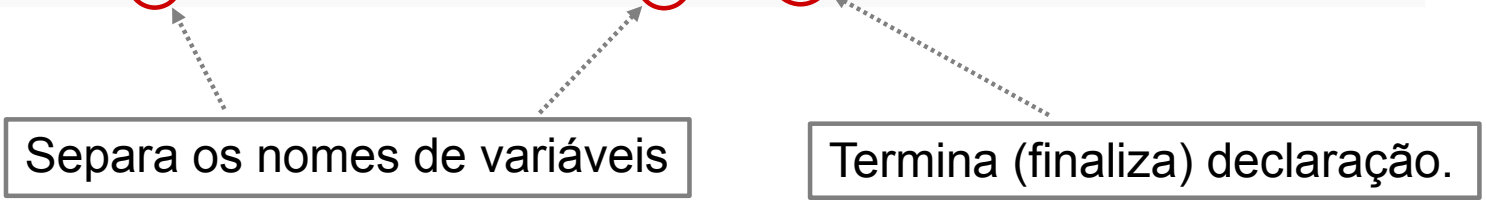
```
/* Programa "Peso da Idade" */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   /* d e c l a r a c o e s */
   int idade;
   char inicial;
   float peso;
   bool casado;
   ……..
}
```



Variáveis

Declaração de Variáveis

tipo *identificador1*, *identificador2*, …;



Tipo	Exemplo
int	10, -15, 0, 3, -6
float, double	1.5, 15.7, -23.8, 1.5e3
char	‘a’, ‘B’, ‘2’
bool	1 (true), 0 (false)

Variáveis

Faixas de valores possíveis para cada tipo de variável

Tipo	Tamanho na memória (bytes)	Faixa de valores
int	4	-2147483648 → 2147483647
float	4	1.5e-45 → 3.4e38
double	8	5.0e-324 → 1.7e308
char	1	-128 → 127
bool	1	0 (false) 1 (true)

Constantes numéricas, Literais e *Strings*

- Para expressar valores fixos como números e textos:
  - **Constantes** para valores numéricos: 3, 4.5, -23
  - **Literais** para caracteres de texto: ‘a’, ‘B’, ‘0’, ‘1’
    - Delimitados por ***apóstrofes***
  - ***Strings*** pra representar textos: “Meu nome eh Armando”
    - Delimitados por **aspas**

Comando de Atribuição

Sintaxe

variável = expressão ;

- Usado para definir o valor de uma variável
  - **variável** RECEBE valor de **expressão**

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   int idade;
   float peso;
   char inicial;
   bool casado;

   idade = 32;
   inicial = 'a';
   peso = 45.5;
   casado = true;
   ……
}
```

Operadores Aritméticos

Para inteiros

- [unário]
* / % (MOD)
+ -

Para reais

- [unário]
* /
+ -

- id = 10 * 2;
- id = id + 1;
- negativo = -id; → **-21**

-[unário] → troca sinal do operando

- peso = -7.5;
- peso = peso + 2.5;
- peso = peso / 2; → -2.5

Temos um operador diferente: **%**

O operador aritmético %

- Muitas vezes deseja-se fazer operações de divisão com números **inteiros**
  - Recuperar o **quociente** e o **resto** da divisão
    - 23 / 5 → quociente **4**, resto **3** → 23 - (**4** * 5) = **3** → 23 = (**4** * **5**) + **3**
    - Como colocar em variáveis diferentes os valores **4** e **3**?
  - Resposta:
    - Operador de **divisão** (**/**) com operandos **inteiros** → **quociente**
    - Operador de **módulo da divisão** (**%**) com operandos **inteiros** → **resto**

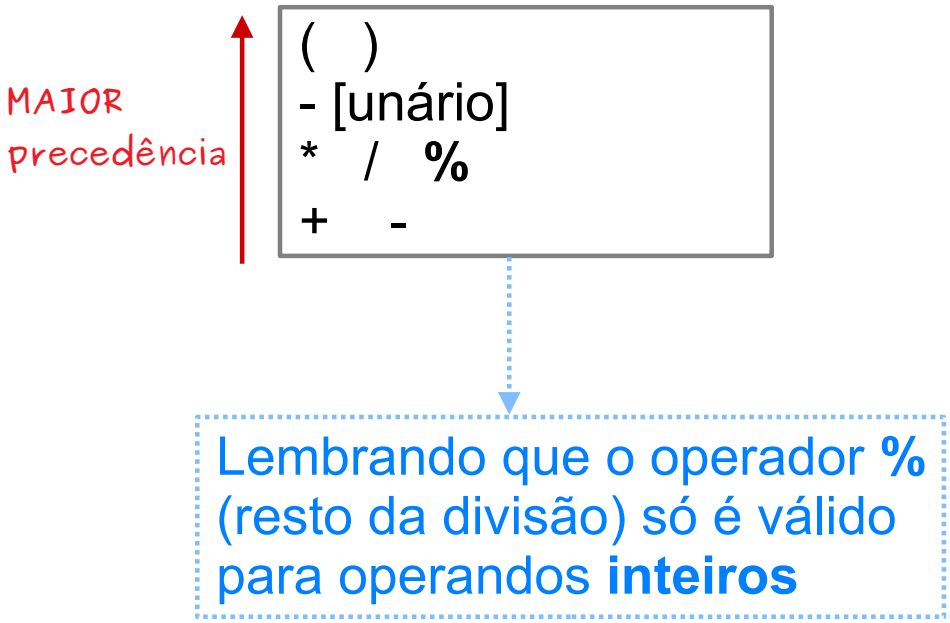
```
/* Programa "Quociente+Resto" */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   int q, r;

   q = 23 / 5;          //  q ← 4
   r = 23 – q * 5;      //  r ← 3
   cout >> q >> " " >> r >> endl;
}
```

```
/* Programa "Quociente+Resto" */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   int q, r;

   q = 23 / 5;          //  q ← 4
   r = 23 % 5;          //  r ← 3
   cout >> q >> " " >> r >> endl;
}
```

Precedência de Operadores Aritméticos

```
/* Programa “Precedencias” */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   float a, b, c;

   a = 10 * 2;
   b = 7.5 / 2.8;
   c = 2.0;

   b = b * 2.0 + a;      // * antes de  +
   b = b * (2.0 + a);    // + antes de  *
   b = a / c * 3;        //  /  antes de  *
   b = a / (c * 3);      //  *  antes de  /
   ……
}
```

Precedência de operadores: prioridade de aplicação de operações



Escrita

Comandos de escrita: exibe valores na tela (saída)

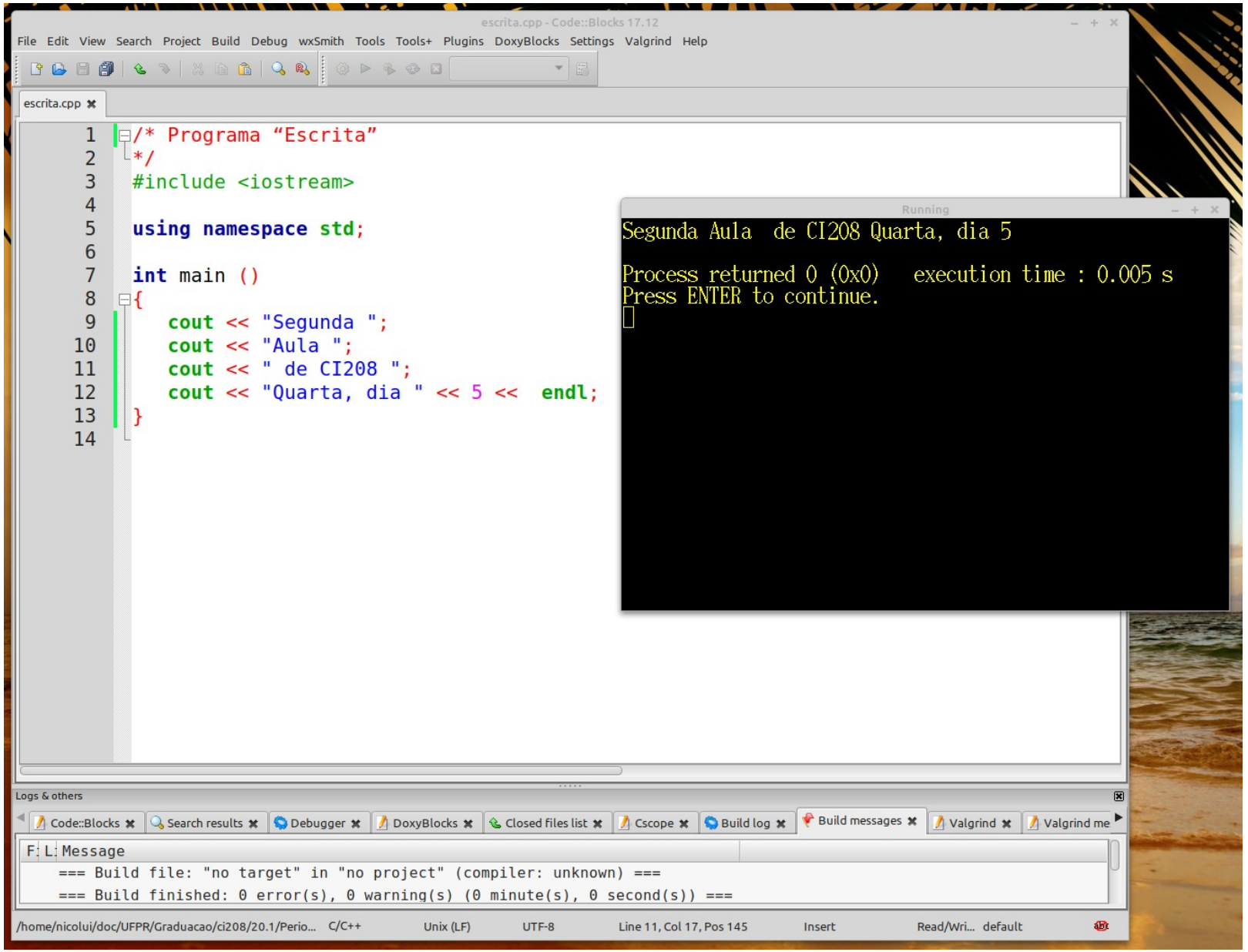
cout << $expr_1$ << $expr_2$ << …. << $expr_n$; [exibe e cursor fica na mesma linha]

cout << $expr_1$ << $expr_2$ << …. << $expr_n$ << endl ; [exibe e cursor muda de linha]

ATENÇÃO: Exibe os valores um após o outro, SEM ESPAÇO entre eles

```
/* Programa "Escrita" */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   cout << "Segunda  " ;
   cout << "Aula " ;
   cout << " de  CI208 "  ;
   cout << "Quarta , dia "  << 5  <<  endl;
   return 0;
}
```

Escrita



Leitura

Comandos de leitura: lê valores para variáveis (entrada)

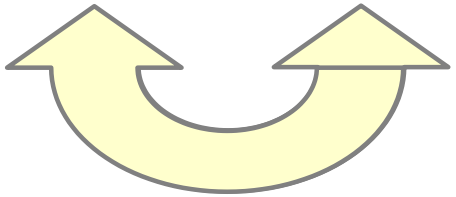
cin >> var_1 >> var_2 >> .... >> var_n ;

```
/* Programa “Leitura” */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   int anoNasc;
   cin >>  anoNasc;
   cout << “Em  31/12/2020 voce terah “ , 2020 – anoNasc << “  anos.“ << endl;
   return 0;
}
```

Leitura

```
/* Programa “Leitura” */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   int valor1, valor2;

   cin >>  valor1 >> valor2;

   cout << “Media = “ << (valor1+valor2) / 2.0
        << endl;
   return 0;
}
```

```
/* Programa “Leitura” */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
   int valor1, valor2;

   cin >>  valor1;
   cin >> valor2;

   cout << “Media = “ << (valor1+valor2) / 2.0
        << endl;
   return 0;
}
```



As duas formas de leitura são equivalentes

Exercícios para aula *online*

Após assistir todas as vídeo-aulas da semana, procure trabalhar na **Lista de exercícios** do Tópico **Primeiros Programas**, na sala virtual da disciplina na UFPR Virtual.

Estes exercícios serão usados nas aulas *online* para esclarecer e consolidar os conceitos abordados até aqui.

Leitura complementar

Acesse o **Material complementar** do Tópico **Primeiros Programas**, na sala virtual da disciplina da UFPR Virtual.

Elas são importantes e auxiliam na compreensão dos temas abordados até aqui.

Créditos: O conteúdo original deste documento é de autoria da Profª Carmem Satie Hara (DINF/ET), e foi adaptado pelo Prof. Armando L.N. Delgado (DINF/ET) para uso na disciplina *Programação de Computadores* (CI208, CI180, CI183)

Compartilhe este documento de acordo com a licença abaixo